

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-196215

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

H05K 1/18

H05K 3/34

(21)Application number : 10-374687

(71)Applicant : JECO CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1998

(72)Inventor : NAKAYAMA HIROAKI  
SUNAGA TAKAO

## (54) PRINTED WIRING SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize normal fixing position of an electric part to a substrate and improve quality of a solder junction part without raising a cost.

SOLUTION: A clearance formation pattern 3 is formed in a surface of a substrate in an area near a part insertion hole 2. When an LED 4 is inserted and mounted, a bottom of the LED 4 is in contact with an upper surface of the clearance formation pattern 3 and the LED 4 rises from the substrate 1. Therefore, a vent clearance 8 is formed between the LED 4 and the substrate 1. As a result, gas expanded due to heat of solder 7 jets out from the bent clearance 8 to an outside.

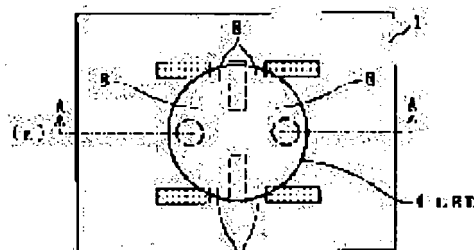
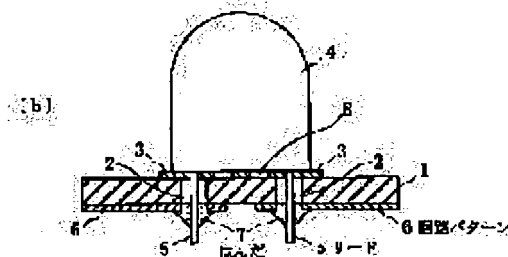


図1 本発明の実施形態



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-196215

(P2000-196215A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int. Cl.	識別記号	FI	キーワード (参考)
H05K 1/18		H05K 1/18	D 5E319
3/34	501	3/34	501Z 5E336

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-374687

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000107295

ジェコー株式会社

埼玉県行田市富士見町1丁目4番地1

(72) 発明者 中山 裕明

埼玉県行田市富士見町1丁目4番地1 ジ

ェコー株式会社内

(72) 発明者 須永 陸生

埼玉県行田市富士見町1丁目4番地1 ジ

ェコー株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

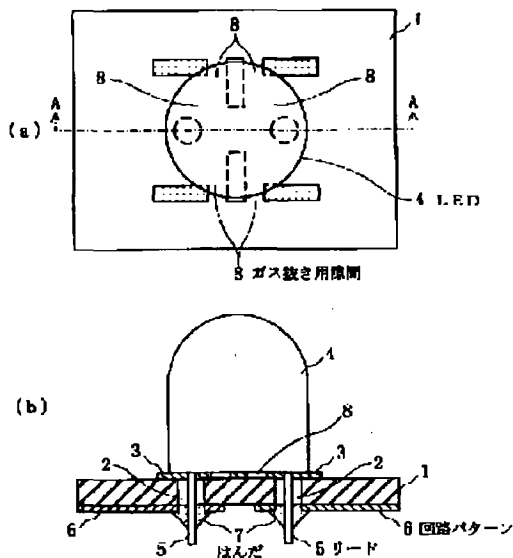
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント配線板

(57) 【要約】

【課題】 基板に、電気部品の正常な取付姿勢およびはんだ接合部の品質向上をコストアップせずに実現する。

【解決手段】 部品挿入孔2の近傍の基板表面に隙間形成用パターン3を形成する。LED4が挿入実装されたとき、LED4の底面が隙間形成用パターン3の上面と接して、LED4が基板1から浮くため、LED4と基板1の間にガス抜き用隙間8が形成される。これにより、はんだ7の熱によって膨張したガスは、ガス抜き用隙間8から外部に噴出する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リード付き電気部品が挿入実装されたとき電気部品の底面と接して電気部品が基板から浮くように、基板表面に配設された隙間形成用パターンを有することを特徴とするプリント配線板。

【請求項2】 請求項1記載のプリント配線板において、前記隙間形成用パターンは、部品挿入孔の近傍に島状に複数配設されることを特徴とするプリント配線板。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、リード付き電気部品が直接プリント配線板に接して形成する製品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、リード付きのディスクリットタイプの発光ダイオード（以下、LED）とするをプリント配線板に実装する場合には、リードフォーミングあるいはホルダー等によってLEDを基板から浮かし、フローはんだ付けを行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、高さ方向の許容寸法が小さい等の製品の構造上の制約がある場合には、リード付き電気部品をプリント配線板に直付けする必要がある。しかし、直付けを行うと、電気部品が基板から浮いたり、はんだに空洞が生じて導通不良が発生したりするという問題点があった。つまり、フローはんだ付けの際、部品挿入孔の内部に存在するガスは、はんだの熱によって膨張する。ところが、部品挿入孔の上部は電気部品の底面によって塞がれ、下部ははんだによって塞がれているため、膨張したガスは、電気部品を押し上げるか、あるいは基板裏面のはんだに穴を空けるかして外部に噴出することになる。これにより、上述のような不良が発生する。

【0004】 また、このような不良の発生を防ぐためには、ハンドソルダリング（はんだごてではんだを溶かして行うはんだ付け）を行う必要があり、コストアップになるという問題点があった。本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、電気部品の正常な取付姿勢およびはんだ接合部の品質向上をコストアップせずに実現できるプリント配線板を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のプリント配線板は、請求項1に記載のように、リード付き電気部品が挿入実装されたとき電気部品の底面と接して電気部品が基板から浮くように、基板表面に配設された隙間形成用パターンを有するものである。このように基板表面に隙間形成用パターンを配設することにより、リード付き電気部品が挿入実装されたとき、この電気部品の底面が隙間形成用パターンの上面と接して、電気部品が基板から浮

くため、電気部品と基板の間にガス抜き用の隙間が形成される。これにより、はんだの熱によって膨張したガスは、このガス抜き用の隙間から外部に噴出する。また、請求項2に記載のように、上記隙間形成用パターンは、部品挿入孔の近傍に島状に複数配設されるものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態を示すプリント配線板の平面図である。図1において、1は絶縁性基板、2は基板1に配設された部品挿入孔、3は銅箔等からなる隙間形成用パターンである。

【0007】 本発明のプリント配線板は、部品挿入孔2の近傍の基板表面に隙間形成用パターン3を形成して、リード付き電気部品が挿入実装されたとき電気部品が基板から浮くようにし、部品挿入孔2に溜まっているガスを電気部品と基板1の隙間から逃がすようにしたものである。

【0008】 次に、このようなプリント配線板を使用した電気部品の実装方法について図2を参照して説明する。図2(a)は電気部品実装時のプリント配線板の平面図、図2(b)は図2(a)のA-A線断面図である。図2において、4はリード付き電気部品であるLED、5はLED4のリード、6はLED4との電気的接続を行うために基板1の裏面に形成された銅箔等からなる回路パターン、7ははんだ、8は隙間形成用パターン3でLED4を浮かすことによって形成されたガス抜き用隙間である。

【0009】 まず、基板表面に形成されたパターンにクリームはんだ（不図示）を印刷し、実装すべき表面実装部品がある場合には表面実装部品を接合した上で、フローはんだ付けを行う。続いて、LED4やその他のリード付き電気部品のリード5を対応する部品挿入孔2に挿入した後、フローはんだ付けを行う。こうして、電気部品のリード5と回路パターン6とがはんだ7によって接合される。

【0010】 本発明では、隙間形成用パターン3により電気部品と基板1との間にガス抜き用隙間8が形成されるようにしたので、はんだ7の熱によって膨張したガスは、このガス抜き用隙間8から外部に噴出する。したがって、膨張したガスが電気部品を押し上げたり、はんだに穴を空けたりして噴出することがなくなるので、電気部品の浮きやはんだ不良を防止することができる。

【0011】 なお、ガス抜き用隙間8としては、約100 $\mu$ m以上の隙間があることが必要である。ガス抜き用隙間8の高さ方向の寸法については、隙間形成用パターン3の厚さ（例えば、40 $\mu$ m）とパターン3上に印刷されるクリームはんだの厚さ（例えば、150 $\mu$ m）により、100 $\mu$ m以上の量を確保することができる。

【0012】 隙間形成用パターン3上に印刷されるクリ

ームはんだについては、印刷によって量を規制しているため、安定した隙間を実現することができる。また、ガス抜き用隙間8の水平方向の寸法については、隙間形成用パターン3を部品挿入孔2の近傍に島状に複数配設することにより、 $100\mu\text{m}$ 以上の量を確保することができる。

【0013】図3は本発明の第2の実施の形態を示すプリント配線板の平面図であり、図1と同様の構成には同一の符号を付してある。上述した第1の実施の形態では、隙間形成用パターン3を図1のように配置したが、図3に示すように日の字状に配置してもよい。このような日の字状の配置は、電気部品の直径が大きい場合などに有効である。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、隙間形成用パターンにより電気部品と基板との間にガス抜き用の隙間が形成されるようにしたので、部品挿入孔の内部に存在し、はんだの熱によって膨張したガスは、ガス抜き用の隙間から\*

\*外部に噴出する。このため、部品挿入孔に膨張したガスが電気部品を押し上げて基板から浮いて姿勢を曲げたり、はんだに空洞が生じて導通不良を起こすことがない。したがって、ハンドソルダーリングを行う必要もなくなる。その結果、電気部品の正常な取付姿勢やはんだ接合部の良好な状態をコストをアップせずに実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態を示すプリント配線板の平面図である。

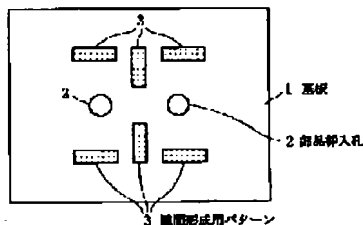
【図2】 電気部品実装時のプリント配線板の平面図及び断面図である。

【図3】 本発明の第2の実施の形態を示すプリント配線板の平面図である。

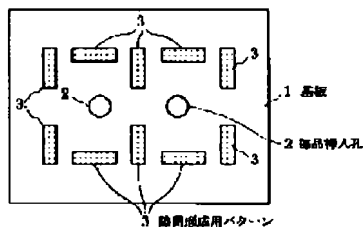
【符号の説明】

1…基板、2…部品挿入孔、3…隙間形成用パターン、4…LED、5…リード、6…回路パターン、7…はんだ、8…ガス抜き用隙間。

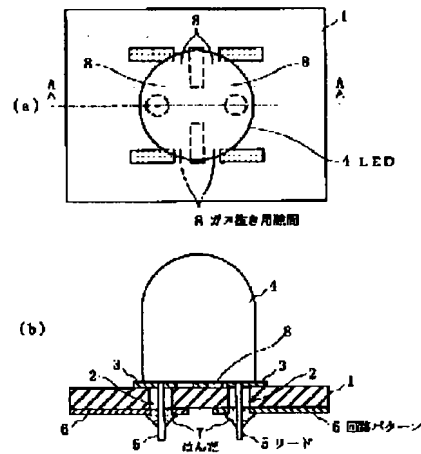
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E319 AA02 AA07 AB01 AC02 AC20  
BR05 CC33 GG03  
5F336 AA01 AA13 AA16 BR02 BC04  
BC28 CC01 CC57 EE03 GG05  
GG10 GG30